

26家省级科学仪器共享平台评价分析

宋立荣¹ 王弋波¹ 白力萌² 赵伟¹

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038; 2. 北京石油化工学院, 北京 102617)

摘要: 首先从“可见性”“可得性”和“可用性”3个层面来建立一套科学仪器信息共享网站评价模型, 以此建立相关评价指标对26个信息共享网站进行调查统计和评价分析, 最后结合评价结论提出几点提升我国各类科学仪器信息共享网站建设的对策建议。

关键词: 科学仪器; 信息共享; 网站评价; 评价; 可见性; 可得性; 可用性

中图分类号: G203

文献标识号: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2013.06.011

Evaluation and Analysis for 26 Provincial Website Platforms of Scientific Instruments Information Sharing

Song Lirong¹, Wang Yibo¹, Bai Limeng², Zhao Wei¹

(1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038; 2. Beijing Institute of Petrochemical Technology, Beijing 102617)

Abstract: In this article, based on an information sharing evaluation model was proposed, which was focused on the "visibility", "availability" and "usability" three levels, we conducted evaluation on scientific instruments information resources-sharing platforms which were still running. Then, this paper provides an overview of the basic evaluation methods, process and results, and put forward some relevant recommendations for promoting all kinds of scientific instruments information resources-sharing platform construction in China.

Keywords: scientific instruments, information sharing, sharing evaluation, evaluation, visibility, availability, usability

1 引言

目前, 我国建设的科学仪器设备协作共享平台已成为解决我国科研投入不足、装备落后和重复购置、利用率低之间矛盾的方便之途。但与科技文献资源共享和科学数据资源共享中“所见即所得”不同, 科学仪器设备协作共享属于实物资源共享, 它的共享包括实物层面的共享和信息层面的共享两部分, 二者是相互支持促进的。其中, 科学仪器信息共享网站是仪器设备共享建设的重要手段和组成部分, 同时也是促进实物资源有效共享的重要手段, 它为实物资源共享提供了先进的技术支持, 为科学

仪器对外服务、科研交流与合作提供了良好的环境和平台。

从20世纪90年代开始, 我国各个省、自治区、直辖市先后启动了科学仪器共用共享平台的建设工作, 尤其是2005年国家各部委联合发布《2004-2010年国家科技基础条件平台建设纲要》《“十一五”国家科技基础条件平台建设实施意见》和自2008年7月1日起施行《中华人民共和国科学技术进步法》后, 经过20余年的发展, 我国的科学仪器共享平台建设取得了一定成效, 建立了国家级、区域级、省级三级共享信息平台及相应管理机构, 除个别省市没有开通独立的专门仪器信息共享

第一作者简介: 宋立荣(1971-), 男, 高级工程师, 博士, 研究方向: 科技信息共享、信息质量。

基金项目: 国家社科基金“网络环境下科技信息资源建设中的质量元数据及评估应用研究”(12BTQ016)。

收稿日期: 2013年11月22日。

网站外,大部分都建有相应科学仪器信息共享网站并对外服务^[1]。但是在深入推进过程中也存在一些问题,如共享建设形式化、服务不到位、共享效益不高、仪器使用率低等问题^[2-6]。为此,如何充分发挥科学仪器资源的共享服务效益,提高科学仪器设备的利用率,强化共享平台承担共享服务与开放的功能以及如何评价共享促进工作成效,成为目前科学仪器信息共享工作深化阶段的一项重要内容。

科学仪器信息共享网站主要是通过全面收集某一区域内贵重、有价值的仪器设备信息,加以汇总,发布并建立相应的数据库系统,将这些信息录入该系统,然后上网发布,利用互联网将仪器设备信息提供给从事科学研究、技术和产品开发的用户查询、联系使用。这在一定程度上有利于整合该区域内的研发资源,避免重复投资,促进科技资源在全社会范围内的高效配置和共享利用,从而降低科研创新成本,与该区域内其他基础条件平台结合,打造一条从科技创新到科技成果转化的服务链条,为区域竞争力的全面提升提供有力支撑^[2]。因此,对科学仪器信息共享网站的评价有助于在解决科学仪器共享平台由原来“共享建设”向“共享服务”转变过程中统一共享认识,比较和提升共享服务水平,引导和促进科学仪器资源共享效果。

2 评价指标体系

目前,在仪器设备共享建设中,多是针对共享工作的绩效评价(有的叫绩效评估)工作,是对具体每一个共享平台服务结果的考核分析(如考核入网仪器对外服务数量、机时服务数量、机时利用水平、服务能力和质量以及服务收费合理性等方面基本指标)。共享绩效考评还没有建立起统一、系统和第三方客观评价的机制、制度以及相应的评价执行机构等配套的管理体系。在共享绩效考评实践中也存在评价体系不规范、方法单一、适用范围小等问题,不能真实、完整反映科学仪器共享使用效益等问题^[7-12]。

本次共享网站评价工作主要从3个方面来进行:(1)侧重从用户服务视角来建立对信息共享网站(亦称共享平台)的评价指标,强调了共享网站的信息提供、功能完善、服务全面等方面内容,从而提升共享服务的使用度和满意度;(2)引导科学仪器信息共享网站由资源建设向共享服务方向转变(即由“建平台”向“用平台”转变),促进提升仪器共享

服务水平,强调网站服务应与用户需求和政府相关引导紧密结合,应能根据用户需求设置网页栏目、设计功能,使信息共享平台服务针对性突出,实用性更强,从而有利于共享网站的关注度、认知度和实用度;(3)推动仪器共享与使用效益(利用率)紧密配合,提升仪器信息共享平台的综合化在线服务功能的建设和完善,实现仪器使用价值。重点强化共享平台用户参与仪器设备资源共享实效的评价要点,关注共享平台能否结合业务和用户开展共享服务活动。本次评价工作立足于“科学仪器共享”现状并着眼于“信息共享促进”发展进行评价,并探索在使用效益评价方面的可测性。故本次调查首先从“可见”“可得”和“可用”3个方面来建立一套评价指标体系,见图1所示。这主要是基于科学仪器实物资源由“共享建设”向“共享服务”的3个发展阶段(仪器共享基础建设阶段、共享服务提升阶段和共享增值创新阶段)演进过程中对信息共享平台由“建平台”向“用平台”转变的要求提出的,通过“可见-可得-可用”三层指标反映出促进实物资源共享的价值实现过程。图2是科学仪器信息共享的“可见-可得-可用”三级指标示意图。

其中,“可见”指的是仪器设备资源的属性信息及状态信息能够通过网络信息共享被用户方便地看到,以此了解和掌握仪器使用情况。这是仪器共享信息公开层面,这一层面指标大多直接反映仪器设备资源的基本特征,如仪器资源属性信息描述是否完整、仪器持有者信息是否公开、共享法规及相关资料是否公开以及保证信息公开的一些技术特征。“可得”指的是获取或使用仪器设备(服务)的容易程度,反映仪器设备使用(服务)的可获得程度,即共享仪器设备能够有效地被得到和使用。反映共享的仪器设备使用过程能够通过网络软件技术及功能设计来加强资源持有者和需求用户之间的沟通效率,促进实物共享的服务提升。这一层面指标可直接反映仪器设备共享服务工作的基本特征,如描述仪器信息资源是否完整,仪器信息能否快速获取,网络功能及服务导航是否促进共享服务工作的开展,资源获取方式、成本、渠道是否满足用户的需求以及一些促进信息可得的技术特征指标等。“可用”指的是信息适用性,是反映共享仪器是否最终被用户所利用,资源利用及服务是否满足用户需求等(如“对外服务效果”“共享服务的创新性”等)。这一层面指标通常借助于将用户使用仪器后

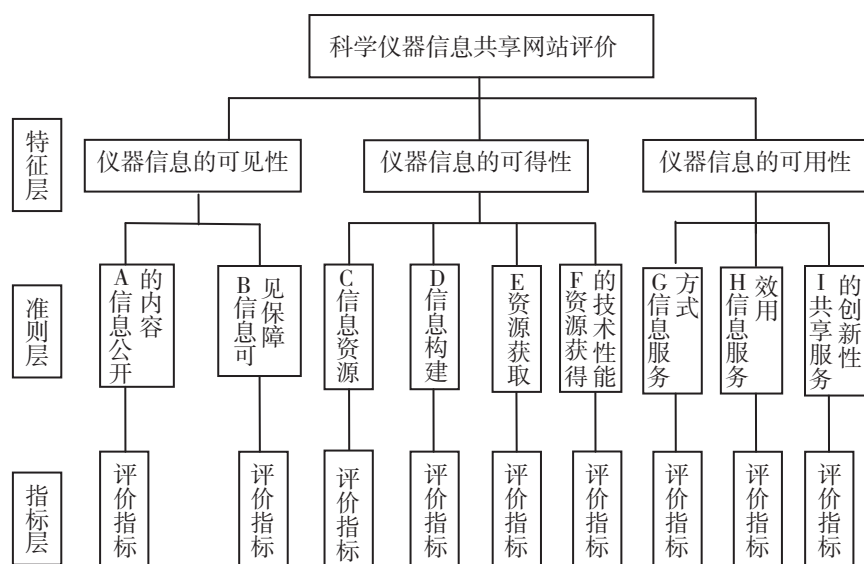


图1 科学仪器信息共享网站评价指标体系框架

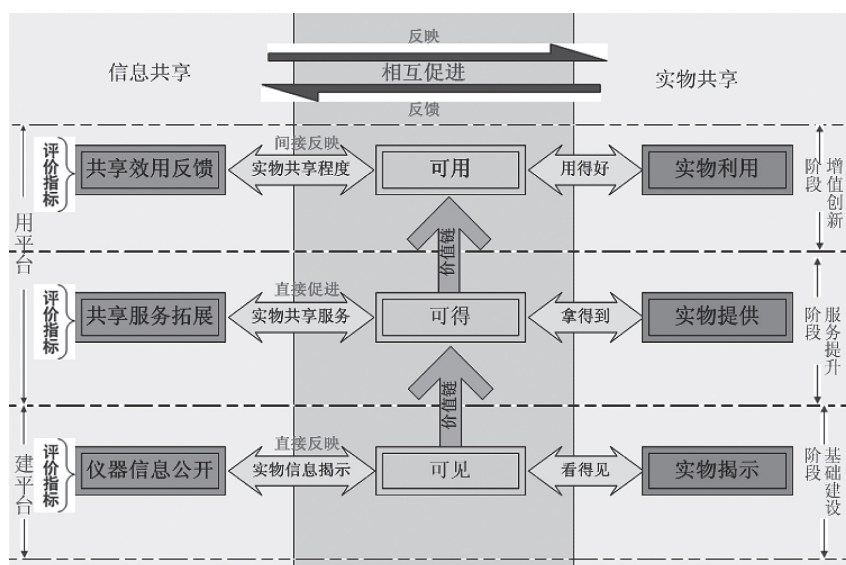


图2 科学仪器信息共享的“可见-可得-可用”三级模型示意图

的效果评论、服务质量等作为替代指标间接评判，通过获取用户对仪器共享使用结果的满意程度信息间接反映共享设备是否真正“用得好”。如一些共享服务项目的有效性、新增加的一个增值服务功能等技术指标。

3 评价调查

本着经济有效的原则，本次调查根据调查目的和调查内容，从用户使用视角直接访问目标网站方式抽取调查数据，调查内容是按照确定的评价指标进行分解，主要采用分项检查指标内容有（或无）

情况以及内容完整性进行数据调查收集。同时，考虑调查时间段、地域跨度大且数据分散的特点，结合采用专家面谈、座谈会等方式进一步修订和确定评价指标的评价标准和权重。

本次调查所选取的评价对象主要是国家财政支持的地方省级一些有独立网址的科学仪器信息共享平台（共26家，见表1），是从2013年7月至10月期间对外服务的共享平台，在此时间段中无法查找、访问的网站，如“安徽省大型科学仪器共享服务平台”等，没有参加调查统计。

评价主要侧重于各个仪器共享平台的共享服务

表1 26家省级科学仪器共享平台的名称和网址

序号	科学仪器共享平台名称	网址	平台简称
1	北京科学仪器共享服务网	http://www.hbh-kytj.com/BJKXYQ	北京
2	福建省大型科学仪器设备协作共用网	http://www.fjdy.org.cn	福建
3	广州地区大型科学仪器协作网	http://www.gdsin.cn/	广东
4	广西大型科学仪器共享平台	http://www.gxyq.cn	广西
5	贵州省大型科学仪器协作共享平台	http://kjtj.gzst.gov.cn	贵州
6	海南大型科学仪器协作共用网	http://www.hidyw.com/	海南
7	河北省大型科学仪器资源共享服务联盟	http://www.hebyqlm.cn	河北
8	河南省大型科学仪器协作共用网	http://www.hasis.cn	河南
9	黑龙江省大型科学仪器共用平台	http://www.longjianglab.com.cn	黑龙江
10	湖北大型仪器协作网	http://www.hsei.net	湖北
11	江苏省大型科学仪器共享服务平台	http://www.yqgx.org/	江苏
12	江西省大型仪器协作共用网	http://www.jxky.cn	江西
13	内蒙古科学仪器共享服务平台	http://www.nmyqpt.com	内蒙古
14	宁夏大型科学仪器协作共用网	http://www.nxdy.org	宁夏
15	青海省大型仪器共享管理平台	http://www.qhdy.org.cn	青海
16	山东省大型科学仪器设备协作共用网	http://www.sdkxyq.com	山东
17	山西省大型科学仪器共享服务平台	http://dxyq.sxinfo.net	山西
18	陕西大型科学仪器协作共用网	http://www.sndy.org	陕西
19	上海市研发公共服务平台	http://eshare.sgst.cn/	上海
20	四川省大型科学仪器共享网络管理系统	http://biolab.cdu.edu.cn/	四川
21	天津大型科学仪器装备信息展示服务系统	http://www.hbh-kytj.com/subweb/HomeTj.jsp	天津
22	新疆大型科学仪器设备协作共用网	http://www.xjkxyq.com/	新疆
23	云南省大型科学仪器协作共用网	http://www.ynkxyq.net.cn/	云南
24	浙江省大型科学仪器设备协作共用平台	http://www.dxyq.zj.cn	浙江
25	重庆大型科学仪器资源共享平台	http://www.csts.net.cn	重庆
26	湖南大型科学仪器协作网	http://www.hnkxyq.com/	湖南

能力建设以及共享服务效果等方面。评价主要采取德尔菲法和层次分析法(AHP),权重的确定采取神经网络训练模型方法。通过与30名从事科学仪器共享建设的有关专家的三轮问卷调查探讨确定评价指标和权重后(表2),组织专人对这些共享平台运行进行网站调查统计、计算机自动监测,最后根据综合得分进行排序。

通过统计和用户打分得到我国各信息共享平台的三级指标的值,从而计算出网站的综合排名(表3是前十名排序),相关结论如下。

(1)逐步形成的各类科学仪器信息共享平台在促进科学仪器设备共享服务方面发挥越来越重要的作用,大部分共享平台已经从早期的共享信息公开展示层次提升到仪器共享服务等综合性平台发展,实现共享仪器的信息展示、在线申请预约、在线服务咨询等多功能不断拓展。

(2)从总的评价结果显示,有近一半的共享网站在信息资源公开、网站服务功能及用户服务导向等方面都做得较好,用户服务关注度较高,注重了共享服务栏目的建设。还有近十家共享网站关注了仪器资源信息公开,但只是将网站作为仪器信息展示平台,网站内容及功能设计较少关注用户的可用性,服务应用弱,关注公众服务能力不强,应用效果亟待提升。另有少数几家共享平台的网站只是静态展示网页,仅提供了共享仪器清单,对仪器资源信息公开不够全面、完整,其他动态信息更新和提供做得不够,在网站共享服务栏目和服务功能等方面比较缺乏,尚没有通过网站开发一些业务处理功能。

这说明,经过这些年的探索发展,各个地方科学仪器设备共享平台的整体建设无论是在广度方面还是在深度方面都有所提升。在深度建设方面,主

表2 科学仪器信息共享网站评价指标体系的整体权重分配表

一级指标及权重	二级指标	权重	三级指标	权重	三级指标含义
可见性 (28.90%)	信息公开的内容	20.21%	仪器设备信息公开	5.74%	仪器特征及状态的信息(即核心字段项)是否齐全
			仪器设备持有者信息	4.54%	有无完整、全面的仪器持有者基本信息
			法规、管理文件及解读	3.26%	是否依法规范实施共享工作
			其他信息公开	3.19%	包括工作动态信息、仪器厂家产品信息、统计信息、专题或案例信息等
			资源统计量	3.49%	共享网站的仪器数量情况
	信息可见保障	8.69%	网络访问	4.61%	网站栏目、网页的可访问情况
			链接程度	4.08%	包括对共享网站的内部页面和外部网站点的链接性
可得性 (38.12%)	信息资源	5.20%	信息资源描述类型	5.20%	描述仪器设备的信息(字段项)是否完整,内容是否准确、客观
	信息构建	14.15%	资源分类检索	4.81%	检查信息检索功能,或以多种分类方法进行检索获取信息
			网站功能	4.35%	网站功能的完善程度
			服务导航	5.00%	有无引导用户方便、快捷、有效利用共享信息资源,有无清晰健全的导航功能
	资源获取	14.35%	获取方式	5.40%	用户能否获取仪器设备测试服务的联系方式
			获取渠道	5.17%	用户获取仪器测试服务信息的途径和方式以及是否畅通、易用
			获取费用	3.78%	提供共享仪器测试服务所需的仪器测试使用费用或收费标准能否对外公开
	信息获得的技术性能	4.41%	网页响应速度	4.41%	网页打开速度,包括了总下载时间、首屏时间、DNS解析时间、建立连接时间、首包时间等
可用性 (32.88%)	信息服务方式	16.58%	反映信息可用的功能(栏目)	5.85%	有无(服务咨询、投诉反馈、服务互动答复、新功能开发等)
			信息可用功能效率	5.09%	高低(服务咨询、投诉反馈、服务互动答复功能能否打开提供服务等)
			用户服务方式	5.65%	用户注册、审批方式(是否免费、入网要求是否标准规范)
	信息服务效用	5.17%	信息服务可用效果	5.17%	程度(服务咨询、投诉反馈、服务互动答复等质量)
	共享服务的创新性	11.13%	特色服务方式的开发	5.68%	专题、定题服务方式以及用户个性化服务的开发
			新技术功能的开发	5.45%	关注网站是否具备诸如“在线实时查询”“在线测试”等新技术功能

表3 科学仪器信息共享网站评价综合得分前十名排序表

No	综合得分排序		可见性得分排序		可得性得分排序		可用性得分排序	
1	上海	85.20	河北	90.10	福建	83.14	上海	86.41
2	河北	77.47	上海	88.66	上海	81.52	重庆	80.14
3	重庆	76.38	北京	88.48	江苏	78.31	江苏	68.29
4	江苏	75.56	山东	84.54	河北	77.13	河北	66.75
5	湖南	71.59	浙江	81.73	山东	76.04	贵州	65.32
6	福建	71.37	湖南	81.46	广西	73.22	湖南	63.31
7	山东	68.63	江西	81.32	重庆	73.00	宁夏	61.72
8	江西	68.05	海南	81.13	湖南	71.25	福建	61.59
9	贵州	67.12	河南	80.62	河南	71.12	天津	57.45
10	陕西	66.35	江苏	80.18	江西	68.33	陕西	56.95

要是完善仪器设备信息内容,对仪器性能、状态、所有者联系方式、服务方式、服务模式等进行完善;在广度建设方面,增加动态新闻、科普论坛、机时预约、案例介绍等内容。

(3)从综合评价得分排序看到,各地方围绕科学仪器设备资源开展的共享建设工作差异性很大,这种差异性表现在共享仪器数量建设方面主要有:基于不同地区科研环境和条件的不同,提供共享服务的仪器数量、价值大小、仪器类别、应用领域等都有很大差别。表现在仪器资源信息描述方面主要有:不同共享平台所提供的仪器属性信息字段项差别大、不同仪器持有单位提供的共享仪器属性信息完整性差别大。表现在网站栏目和服务功能建设方面主要有:有的网站仅是仪器信息的展示和介绍,而有的网站则已实现在线共享服务交易,有的则充分考虑用户的使用情况来设计网站栏目和多方式分类检索。表现在网站建设所在地区方面主要有:东部经济发达地区建设的共享平台较多,尤其华东地区普遍重视仪器共享平台,包括部分市级都建有相应的专门网站;一些科技院所集中的地区所共享的仪器数量较多,而一些经济落后、科研院所较少的地区建设的共享平台数量较少,网站功能也比较单一。

由于不同地方在仪器信息共享网站的建设定位、管理机制、运行模式、资金投入、技术应用等方面的不同,也使得各地方共享网站建设的差异度很大。比如:上海、江苏等平台重视了与用户实时互动的服务功能的改善,而不停留在仪器信息的静态公开方面;河北、重庆、福建等丰富和拓展了仪器信息服务功能和栏目等方面;江苏省平台重视了与地方科技创新活动的紧密协作。此外,一些科研环境及仪器资源丰富地区(如陕西、上海等)都比较重视仪器共享平台建设,一些地方(如湖南、广西等)进一步重建、更新了相关仪器信息共享网站。

(4)如果从“可见-可得-可用”3个层面看,则大部分共享平台都在可见层面做得较好,在可得层面也陆续有一些网站做得很好,但普遍在“可用”层面做得不够。即在信息服务效果反馈、评价及创新服务方面没有较大的突破,这一方面部分由主管机构对这些共享平台的公益性定位所决定,使其不能够采用更加市场化的机制和创新举措来应对用户新的使用需求;另一方面,也说明我国科学仪

器信息共享平台仍处于信息共享展示的初级阶段,还没有真正转向以用户为中心来开展仪器信息共享服务。

从“可见性”层面的评价统计结果来看,大多数共享平台在展示共享仪器设备属性及状态信息方面做得较好。主要的差别是在信息揭示的完整程度、信息展示粗细粒度以及信息提供的及时性和更新程度方面。主要原因:一是有些共享平台对仪器信息揭示的字段项多,且各字段项空值率较少,而有些仅是基本字段的填写,不能完整展示仪器属性和状态;二是信息分类展示方式不同,有些仅仅只进行了专业分类,而有些共享平台则提供多种方式展示仪器信息;三是注重相关信息的及时更新。这也从侧面反映了各个主管部门对仪器共享平台的日常维护、更新周期等的重视程度以及网站信息整合的规范性建设等问题。比如:河北、北京、山东、上海等网站做得比较好,主要是仪器描述信息、仪器所有者信息较为全面,重视了法规、管理等规范性建设,并在信息共享动态信息更新方面展示了网站管理的活跃程度。

从“可得性”层面的评价统计结果来看,这一层面的差异性较大,反映出共享平台由信息展示向共享服务转变过程中不同地方仪器共享平台对网站服务功能开发、拓展的重视程度和开展程度不同,尤其是在仪器资源检索和网站功能建设等方面差别较大,如在有设计多途径的检索(或查找)信息方式、提供多样式的网络服务方式等方面。福建、上海、江苏、河北、重庆等做得较好,比如:重庆、江苏等共享网站主要是考虑到用户使用的便捷性,在网站新功能开发、新栏目设置以及服务导航等方面做得较好,提供了一些仪器在线预约功能,设置了仪器单位联系栏目,有效促进了共享仪器的可获得性,方便了用户通过共享平台直接与仪器单位业务沟通和联系。

从“可用性”层面评价统计结果看,这一层次的得分都很低,这反映了绝大多数共享平台在服务创新方面的不足。在网络在线测试服务、网络新功能拓展等方面远未实现,尚没有建立以共享平台为测试平台的新的共享服务模式。这一层面上除了少数共享平台(上海、江苏、重庆等)建立了即时客服系统实现实时互动交流外,大多数共享平台只提供客服电话(或邮件),而且有些在回复质量和及时性方面得分也不高。

总体上,科学仪器信息共享平台的建设还处于仪器信息公开揭示的初级阶段,且面向用户提供共享服务的差异性较大。一些共享网站在信息公共层面的多个指标上都表现较好,平台和资源建设比较成熟。但在依托该信息共享平台进行服务或业务操作等方面尚有不足。

4 结语与建议

本项研究旨在通过科学仪器信息共享平台的网站评价,引导共享平台由“共享建设”向“共享服务”方向转变,加强共享平台的综合化在线服务功能的建设和完善,促进共享网站强化与用户的联系,逐步提升共享服务水平。但值得一提的是,在实践业务中,科学仪器信息共享的实效性在很大程度上是受共享服务的机制、运行方式、服务流程等方面影响的,而共享网站评价只是从一个侧面来反映目前我国科学仪器共享现状,而且又多是从网络平台功能设置、内容描述完整性等方面间接反映共享建设问题。

因此,如果要了解全国科学仪器信息共享建设整体情况,则需要结合共享科学仪器设备资源建设、仪器测试中心建设和管理实施等各方面综合分析。只有这样,才能更加全面地反映科学仪器信息共享平台建设的发展水平。这需要在今后结合各个科学仪器共享平台绩效评价工作内容形成综合的评价框架体系。

现根据本次评价调查分析,提出以下几点建议。

(1)持续补充、更新共享入网的科学仪器设备量,并提示完整和准确的仪器信息。

(2)构建科学仪器共享服务平台,形成有利于用户充分获取仪器测试的新的管理机制,比如:建立布点合理的区域测试中心,而将信息共享平台集中整合形成一个全国统一的科学仪器信息共享平台,作为公益性的仪器平台,将地方的仪器共享平台提升为与市场相结合的共享服务平台。

(3)充分发挥和拓展地方科学仪器共享平台的服务功能(如在线申报、在线实时查询等),提高仪器服务效率。

(4)建立科学评价机制,即以用户为中心,将“管理绩效评价”和“用户共享评价”有机融合,建立可以量化的综合评价和分析系统,逐步建立评价工作网络,将用户或第三方的评价反馈与共享平台

建设管理情况评价反馈集成在一个统一的以共享服务绩效为核心内容的评价体系。

(5)建立完善的科学仪器共享社会服务体系,强化信息共享平台社会化功能,为供需双方提供综合化的“一站式”服务。

(6)设立共享基金,逐步优化有偿使用机制,积极探索有效的激励措施^[5, 12-15]。

(7)以核心大型仪器设备整合为契机,加强学科间、产业上下环节相关科学仪器设备的共建共享,即通过核心科学仪器整合与共享,促进相关科研机构之间的合作与交流,把原有的优势学科和科技基础资源进行整合,形成虚拟的、跨机构和部门的行业研究联盟,以实现科学仪器高效配置和综合利用,从而达到共享的目的。比如,围绕科研发展的重点领域和方向,有针对性地推动战略性、影响深远的高端科学仪器设备的集成与应用开展专题服务,实现从点到面、从局部到区域、从零散到系统的集成与整合,使一些大型、贵重的设备资源共享平台成为一种系统的、满足科技创新活动需要的和方便适用的科技资源支撑平台^[5, 12-15]。

总之,在科学仪器共享网站由共建为主转向服务为主的过程中,应坚持以公益性服务为主,积极推行非盈利机构的运行机制以及市场化结合的运行方式,实现政府引导与市场机制相结合。发挥政府引导的作用,通过政策导向、投资导向、机制创新、考核评估等措施不断改进,推动科学仪器开放共享,提高科学仪器利用率和效益。

参考文献

- [1] 孙绪华,伊彤,高鲁鹏,等.以机制创新推进大型科学仪器设备共享[J].中国科技资源导刊,2009(4):14-18.
- [2] 陈伟杰.论区域性科学仪器设备共享平台的构建[J].中国科技资源导刊,2012,44(1):24-26,79.
- [3] “国家大型科学仪器中心建设发展规划研究”课题组.建设国家大型科学仪器中心信息共享平台的思考[J].中国科技资源导刊,2008,40(1):60-64.
- [4] 张冀川,陈俊杰.面向服务的大型科学仪器共享平台[J].太原理工大学学报,2009,40(2):130-133.
- [5] 严薇,柴毅,廖琪.构建高效运行的大型仪器设备共享服务体系[J].实验技术与管理,2010,27(10):4-7.
- [6] 谢敏蓉.浅议大型科学仪器设备共享平台的建设[J].技术与市场,2011,1(9):224-225,229.
- [7] 刁叔钧.高校大型仪器设备共享管理机制的探讨[J].实验技术与管理,2010,27(7):194-196.

- [8] 王凌华.大型科学仪器设备共享平台建设发展研究[J].中国科技纵横,2011(21):381-382.
- [9] 王丽萍.提高大型科学仪器设备利用率的探讨[J].长沙铁道学院学报:社会科学版,2009(2):38-39.
- [10] 国家科技基础条件平台中心.关于召开2012年国家科技基础条件平台绩效考核评审会的通知[EB/OL].[2012-12-21].<http://www.nstic.gov.cn/showContent.jsp?page=1346220832468>.
- [11] 黄国梁,刘金屏.区域性大型科学仪器设备共建共享服务平台管理机制探索[J].太原科技,2008(6):12-13,17.
- [12] 李鸿宾.打造大型科学仪器设备共享服务平台[J].中国科技成果,2007(22):24-25.
- [13] 彭洁,田杰.推进科学仪器设备协作共享的公权、私权探讨[J].现代科学仪器,2006(6):120-122.
- [14] 孙绪华.关于促进我国大型科学仪器设备共享的思考[J].实验技术与管理,2006,11(23):10-14.
- [15] 陆建玲,秦娟,夏春阳,等.建设大型科学仪器设备资源共享服务平台的实践与思考[J].科技管理研究,2007,27(9):89-91.

(上接第44页)

数据挖掘结果可以不同形式表示,用户可以任意放大、旋转、移动图形,并可从不同的角度观看,也可以根据个人喜好调整最终效果,以便更好地理解。这些大数据可视化技术能够帮助实现农业信息资源更加生动、多样化地呈现给用户,从而提高信息资源的展示效果与利用率。

5 结语

大数据技术能够为农业信息资源共建共享提供方便有效的手段,利用大数据相关技术可实现区域乃至全国范围的农业信息资源共享,促进农业信息资源与农业用户的有效衔接,满足农业用户的需求,是实现农业信息资源有效开发与高效利用,加快农业信息化进程的重要途径。但是,在大数据技术应用过程中会遇到各种问题,如政策法规问题、知识产权问题、技术难题等,需要今后进一步探讨解决。

参考文献

- [1] 李广建,杨林.大数据视角下的情报研究与情报研究技术[J].图书与情报,2012(6):1-8.
- [2] 王敬儒.我国农业信息化发展的瓶颈与应对策略思考[J].中国科学院院刊,2013(5):337-343.
- [3] 梁川,王文生,谢能付.农业信息资源上数据挖掘的应用[J].中国农学通报,2009,25(11):243-247.
- [4] 曹丽英,张晓贤,赵月玲,等.云计算在农业信息资源整合模式中的应用[J].中国农机化,2012(3):141-144.
- [5] 李光达,郑怀国,谭翠萍,等.基于云计算的农业信息服务研究[J].安徽农业科学,2011,39(27):16959-16961.
- [6] 尚明华,秦磊磊,王风云,等.山东省农业信息服务平台构建思路与前景展望[J].农业网络信息,2006(2):48-51.
- [7] 窦万春,江澄.大数据应用的技术体系及潜在问题[J].中兴通讯技术,2013(6):1-15.
- [8] 易芙宇.RFID:企业的数据采集员[J].中国科技信息,2005(18):51-52.
- [9] 周利珍,陈庆奎.基于HBase的农业无线传感信息存储系统[J].计算机系统应用,2012,21(8):6-9.
- [10] 杨宸铸.基于HADOOP的数据挖掘研究[M].重庆:重庆大学出版社,2010:20-21.